


ANTENNA OF WIRELESS PHONE**Publication number:** JP2003219004**Publication date:** 2003-07-31**Inventor:** KWAK MIN-WOO**Applicant:** APPEAL TELECOM CO LTD**Classification:**

- international: F16C11/10; H01Q1/08; H01Q1/24; H01Q21/29;
H04B1/38; H04M1/02; F16C11/04; H01Q1/08;
H01Q1/24; H01Q21/00; H04B1/38; H04M1/02; (IPC1-7):
H04M1/02; F16C11/10

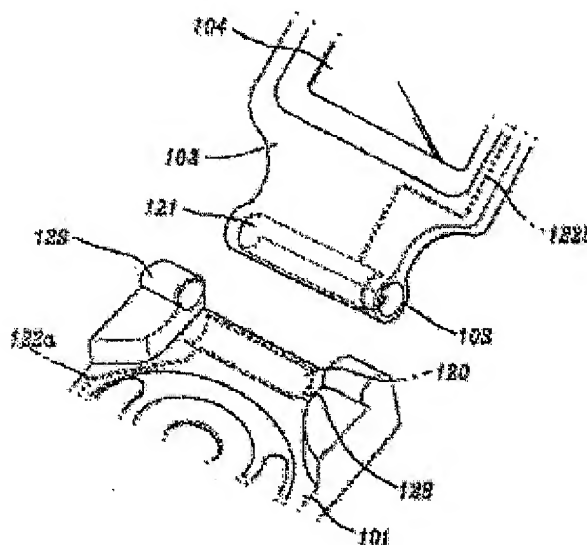
- European: H01Q1/08C; H01Q1/24A1A; H01Q21/29; H04B1/38P2

Application number: JP20020368777 20021219**Priority number(s):** KR20020001434 20020110; KR20020001435 20020110**Also published as:** US2003129950 (A1)[Report a data error here](#)**Abstract of JP2003219004**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a built-in antenna of a folder wireless phone, in which the antenna is extended to a folder in a non-contact manner using a hinge unit.

SOLUTION: The antenna includes a second coupling plate 12 formed at a curved part of the hinge unit 103 and connected with the antenna of the folder 102, and a first coupling plate 120 provided in a main body 101 facing the hinge unit 103 and connected with the antenna of the main body 101, wherein the first coupling plate and the second coupling plate overlap each other to have a uniform opening within the range of a rotational angle area that opens and closes the folder.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-219004
(P2003-219004A)

(43) 公開日 平成15年7月31日 (2003.7.31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 M 1/02		H 0 4 M 1/02	C 3 J 1 0 5
F 1 6 C 11/10		F 1 6 C 11/10	C 5 K 0 2 3

審査請求 有 請求項の数5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-368777(P2002-368777)

(22) 出願日 平成14年12月19日 (2002.12.19)

(31) 優先権主張番号 2 0 0 2 - 1 4 3 4

(32) 優先日 平成14年1月10日 (2002.1.10)

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(31) 優先権主張番号 2 0 0 2 - 1 4 3 5

(32) 優先日 平成14年1月10日 (2002.1.10)

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 501090984

株式会社 アピール テレコム

大韓民国京畿道利川市馬長面角平理342-1番地

(72) 発明者 郭▲民▼雨

大韓民国城南市盆唐区九美洞18番地シグマ-2 オフィステル ビー-219

(74) 代理人 100091498

弁理士 渡邊 勇 (外3名)

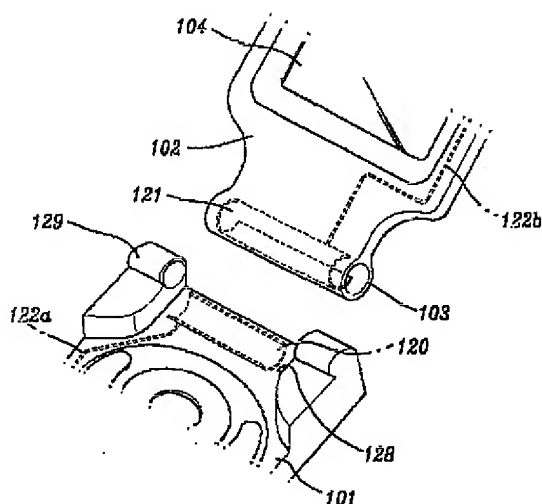
Fターム(参考) 3J105 AA02 AB06 AB24 AC06 BC21
5K023 AA07 BB26 DD08 LL05 QQ03
RR05

(54) 【発明の名称】 携帯電話のアンテナ

(57) 【要約】

【課題】 ヒンジ部を用いて非接点式によりフォルダーに内蔵型アンテナを延長して構成することを課題とする。

【解決手段】 ヒンジ部103の曲面にフォルダー102のアンテナに繋がった第二カップリングプレート121を取付け、本体101のアンテナに繋がった第一カップリングプレート120を前記ヒンジ部に対応する位置の本体に取付けると共に、前記第一カップリングプレートと前記第二カップリングプレートは前記ヒンジ部が前記フォルダーを開閉する回転角度の領域内で均一間隙をもって重畳されるように構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 本体101とフォルダー102を繋ぐヒンジ部103を包含すると共に、前記ヒンジ部の回転により前記フォルダーを前記本体から開閉できるように構成し、前記本体に形成されたアンテナ126が前記フォルダーに延長されて構成される携帯電話において、少なくとも前記ヒンジ部103の曲面の一部に前記フォルダーのアンテナ124に繋がれた第二カップリングプレート121を取付け、かつ前記本体のアンテナ126に繋がった第一カップリングプレート120を前記ヒンジ部に対応する位置の前記本体に取付けると共に、前記第一カップリングプレートと前記第二カップリングプレートとは前記フォルダーを開閉する回転角度の領域内で同一な面積と均一な間隙を有するように重畳されてなることを特徴とする携帯電話のアンテナ。

【請求項2】 本体101とフォルダー102を繋ぐヒンジ部103を包含すると共に、前記ヒンジ部の回転により前記フォルダーを前記本体から開閉できるように構成し、前記本体に形成されたアンテナ126が前記フォルダーに延長されて取付けられるように構成される携帯電話において、少なくとも前記ヒンジ部103の曲面の一部に前記フォルダーのアンテナ124に繋がれた第二カップリングプレート221を取付け、かつ前記本体のアンテナ126に繋がった第一カップリングプレート220を前記ヒンジ部に対応する位置の前記本体に取付けると共に、前記第一カップリングプレートと前記第二カップリングプレートとは前記ヒンジ部の回転角度の範囲内で均一な間隙を有して重畳される領域と、互いに重畳されない領域を有するように構成されることを特徴とする携帯電話のアンテナ。

【請求項3】 前記第一カップリングプレートと前記第二カップリングプレートの重畳部は同一な曲面状に構成されることを特徴とする請求項1または2記載の携帯電話のアンテナ。

【請求項4】 前記第一カップリングプレート及び第二カップリングプレートは導電体膜からなることを特徴とする請求項1または2記載の携帯電話のアンテナ。

【請求項5】 前記第一カップリングプレート及び第二カップリングプレートはモールドイングにより固定されることを特徴とする請求項1または2記載の携帯電話のアンテナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フォルダータイプの携帯電話の内蔵型アンテナに関するもので、特にヒンジ部により本体とフォルダーが機械的に開閉できるように構成されるフォルダータイプの携帯電話において、そのヒンジ部を用いて非接点式によりアンテナを延長する構成に関するものである。

【0002】

【従来の技術】本体とフォルダーを繋ぐヒンジ部を用いてフォルダーの方に取付けられるアンテナを繋ぐ構造の一例として、韓国特許出願番号1998-41839号が開示されている。前記ヒンジ部を用いてフォルダーの方にアンテナを延長して連結する従来の携帯電話構造を図1及び図2を参照して説明する。

【0003】フォルダータイプの携帯電話は、本体1とフォルダー2を繋いで開閉できるように構成されるヒンジ部3を具備する。前記ヒンジ部3はLCD部4の両側にそれぞれ取付けられる。フォルダー2はヒンジ部3が位置する中心軸線を基準として開閉される。

【0004】前記本体1にはアンテナハウジング5が構成され、そのアンテナハウジング5にはアンテナが突出できるよう取付けられる。前記本体1にはアンテナハウジング5の下方にLCD部4が位置し、かつ前記LCD部4の下方にフォルダー2により隠されたキーパッド及びマイク装置8が構成される。

【0005】一方、前記フォルダー2にはアンテナ6とスピーカー装置7が取付けられ、フォルダー2の両側にネック9が延長されてフォルダーダミー10により本体1のヒンジ部3に繋がられる。前記フォルダー2に構成されるアンテナワイヤー11は、フォルダー2のネック9に形成された貫通孔とフォルダーダミー10に形成された円筒部12の貫通孔13を介して本体1の方に向く。そして、前記アンテナワイヤー11は、ヒンジ部3を構成するフォルダーダミー10の貫通孔13を介してメインボードに電気的に繋がる構造を有する。

【0006】前記のようにヒンジ部3に孔を形成し、アンテナワイヤー11を繋ぐ従来の構造は、フォルダー2を開閉する過程でフォルダーダミー10の回転によりアンテナワイヤー11とフォルダーダミー10の間に摩擦が発生し、その繰り返す摩擦によりアンテナワイヤー11の被覆が剥げたり断線するという問題点がある。しかも、ヒンジ部3にアンテナワイヤー11を貫通させる孔などを別に構成しなければならないので、ヒンジ部3の構造が複雑になるという問題点があった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前記のような問題点を解決するために案出されたもので、フォルダーに取付けられる第二アンテナを本体に取付けられる第一アンテナ(PIFA)と非接点式に繋ぎ、アンテナ線の断線を根本的に防止できる構造を提供することを目的とする。

【0008】本発明のさらにほかの目的は、ヒンジ部の構造を大きく変更せずに、第一カップリングプレートと第二カップリングプレートを用いてフォルダーのアンテナと本体のアンテナを繋ぎ合う構造を提供することにある。

【0009】本発明のさらにほかの目的は、第一カップリングプレートと第二カップリングプレートの重畳面積

をヒンジ部の回転角度によって異なるようにし、カップリングプレート間に形成されるキャパシタンスが可変となるようにし、かつそのキャパシタンスの変化を利用し第二カップリングプレートに繋がった第二アンテナのオンオフを選択的に開閉できるよ構成することにある。

【0010】前記のような特徴を有する本発明の携帯電話アンテナは、本体に構成される第一アンテナとフォルダーに構成される第二アンテナに区分され、前記第一アンテナは両方向通信ができるようにするデュプレックスとアンテナマッチング回路を経て繋がり、前記第一アンテナは第二アンテナと一組のカップリングプレート(第一カップリングプレート、第二カップリングプレート)を利用して非接点式により繋がれるように構成する。

【0011】前記第一カップリングプレートは、本体の第一アンテナと接続されるように繋ぎ、また第二カップリングプレートはフォルダーの第二アンテナにそれぞれ接続されるように繋ぐ。特に、前記一組のカップリングプレートは互いに所定間隔に離隔されるように構成され、第二アンテナに繋がれた第二カップリングプレートがヒンジ部の躯体部の曲面に沿って固定され、そのヒンジ部が回転することによって同時に回転するように構成される。第一アンテナに繋がれた第一カップリングプレートは、ヒンジ部の回転位置に該当する携帯電話の本体に第二カップリングプレートに対応するように形成された凹溝に固定される。

【0012】また、前記ヒンジ部に固定された第二カップリングプレートが携帯電話の本体の曲面溝部に固定された第一カップリングプレートと所定の均一な間隔をもって重畳されるように構成する。前記重畳される面積はヒンジ部の回転位置に関係なく、いつでも重畳される面積が一定に維持されるようにしたり、前記第一カップリングプレートと第二カップリングプレートが前記ヒンジ部の回転角度の範囲内で均一な間隔をもって重畳される領域と互いに重畳されない領域を持つように構成する。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、本体とフォルダーを繋ぐヒンジ部を包含すると共に、前記ヒンジ部の回転により前記フォルダーを前記本体から開閉できるように構成し、前記本体に形成されたアンテナが前記フォルダーに延長されて構成される携帯電話において、少なくとも前記ヒンジ部の曲面の一部に前記フォルダーのアンテナに繋がれた第二カップリングプレートを取付け、かつ前記本体のアンテナに繋がった第一カップリングプレートを前記ヒンジ部に対応する位置の前記本体に取付けると共に、前記第一カップリングプレートと前記第二カップリングプレートとは前記フォルダーを開閉する回転角度の領域内で同一な面積と均一な間隔を有するように重畳されてなることを特徴とする。

【0014】また、本発明の携帯電話のアンテナの異なる

構造は、本体とフォルダーを繋ぐヒンジ部を包含すると共に、前記ヒンジ部の回転により前記フォルダーを前記本体から開閉できるように構成し、前記本体に形成されたアンテナが前記フォルダーに延長されて取付けられるように構成される携帯電話において、少なくとも前記ヒンジ部の曲面の一部に前記フォルダーのアンテナに繋がれた第二カップリングプレートを取付け、かつ前記本体のアンテナに繋がった第一カップリングプレートを前記ヒンジ部に対応する位置の前記本体に取付けると共に、前記第一カップリングプレートと前記第二カップリングプレートとは前記ヒンジ部の回転角度の範囲内で均一な間隔を有して重畳される領域と、互いに重畳されない領域を有するように構成されることを特徴とする。

【0015】前記第一カップリングプレートと前記第二カップリングプレートの重畳部は同一な曲面状に構成される。前記第一カップリングプレート及び第二カップリングプレートは導電体膜からなり、それぞれのカップリングプレートはモールディングにより前記携帯電話の本体と前記フォルダーに繋がったヒンジ部に固定する。

【0016】

【発明の実施の形態】〔実施例1〕実施例1の携帯電話のアンテナ構造を図3ないし図7に依拠して説明する。図3に示すように、携帯電話の回路構成手段及び数字キーなどが搭載された本体101に内蔵されるように第一アンテナ126が構成され、LCDディスプレイ104が構成されるフォルダー102に内蔵されるように第二アンテナ124が構成される。前記第一アンテナ126はアンテナマッチング回路125を通して両方向電波送受信ができるようデュプレックス127に繋ぎ、前記第一アンテナ126はフォルダー102の方に取付けられた第二アンテナ124と繋がる。

【0017】第一アンテナ126は、第一アンテナワイヤー122aを介在し本体101とフォルダー102を繋ぐために構成されるヒンジ部103領域の下部に取付けられた第一カップリングプレート120と電氣的に接続される。

【0018】一方、第二アンテナ124は、アンテナワイヤー122bを介在し前記ヒンジ部103の躯体部に取付けられた第二カップリングプレート121に電氣的に接続される。前記第一カップリングプレート120と第二カップリングプレート121は、フォルダー102を開閉するためにヒンジ部103が回転してもそのプレート間に重畳される間隔が均一で、かつ、重畳される面積がいつも一定となるよう構成しなければならない。

【0019】つまり、ヒンジ部103の躯体部に固定された第二カップリングプレート121がフォルダー102を開閉することにより回転しても、その回転角度に関係なく第一カップリングプレート120と重畳される面積がいつでも均一になるように構成しなければならない。前記一組のプレート120、121間の重畳される

面積と間隙をいつも均一にするためには、ヒンジ部103の曲面に沿って第二カップリングプレート121を取付け、かつ本体101に固定される第一カップリングプレート120は前記第二カップリングプレート121の曲面と対応するように構成する。

【0020】前記カップリングプレート120、121の繋ぎ構造を図4、図5、図6を参照してより具体的に説明する。第二カップリングプレート121は、フォルダー102に繋がったヒンジ部103の躯体部の曲面に沿って固定されるようにする。前記第二カップリングプレート121の固定は、前記フォルダー102のケースを射出成形するときにモールドイングして構成することができる。なお、ヒンジ部に別の固定手段を構成して固定してもよい。第二カップリングプレート121に繋がるアンテナワイヤー122bは、第二カップリングプレート121と一体として構成したり、別の溶ダ（はんだ付け）作業により繋ぐことができる。

【0021】一方、本体101にヒンジ部103が固定され回転する位置に第一カップリングプレート120が本体101に形成された曲面溝128に嵌まるように構成される。前記第一カップリングプレート120も第二カップリングプレート121と同様に本体101を成形射出するときにモールドイング射出する方法で本体101に固定することができる。

【0022】前記第一カップリングプレート120と第二カップリングプレート121とを本体101とヒンジ部103にそれぞれ固定する。その後、そのヒンジ部103を本体101のヒンジ締結部129に固定したときに、第一カップリングプレート120と第二カップリングプレート121は互いに接続されていない状態で重畳される面積が所定の均一な間隙dを有するように取付けられる。

【0023】その後、図5のように携帯電話の蓋が閉まっている状態、或いは図6のように携帯電話が開いている状態に関係なく、いつでも第一カップリングプレート120の全体の面積が第二カップリングプレート121と重畳されるように構成する。つまり、フォルダー102を開閉するためにヒンジ部103が回転しても、その回転位置に関係なく、第一カップリングプレート120と第二カップリングプレート121はいつでも均一な面積に重畳されるように構成する。

【0024】前記のように第一カップリングプレート120と第二カップリングプレート121をいつでも均一な面積が重畳される状態を維持させるためには、第二カップリングプレート121の位置a、bが第一カップリングプレート120の位置e、cを包含している領域の範囲内でフォルダー102を回転させなければならない。

【0025】前記の実施例1の携帯電話アンテナは、第一カップリングプレート120と第二カップリングプレ

ート121が非接点式に一定の間隙をもって均一な面積が重畳されることによって、図7の回路のごとく、一組のカップリングプレート間で第一アンテナ126と第二アンテナ124を同調化させるキャパシタンスを得られる。前記キャパシタンスは、第一アンテナ126と第二アンテナ124を直接的にワイヤーで繋ぐような効果をえられる。

【0026】〔実施例2〕実施例2の携帯電話のアンテナ構造を図8ないし図12を参照して説明する。図8に示すように、携帯電話の回路構成手段及び数字キーなどが設けられた本体101に内蔵されるように第一アンテナ(PIFA)126が構成され、LCDディスプレイ104が構成されるフォルダー部102に内蔵されるように第二アンテナ124が構成される。

【0027】前記第一アンテナ126はアンテナマッチング回路125を通して両方向に電波を送受信できるようデュープレグサー127と繋がり、前記第一アンテナ126はフォルダー102の方に取付けられた第二アンテナ124に繋がる。前記第一アンテナ126はヒンジ部103領域の下部に取付けられた第一カップリングプレート220と電気的に接続される。一方、第二アンテナ124はアンテナワイヤー122bを介し前記ヒンジ部103の躯体部に取付けられた第二カップリングプレート221に電気的に接続される。

【0028】前記第一カップリングプレート220と第二カップリングプレート221は、フォルダー102を開閉するためにヒンジ部103が回転した場合、均一な間隙をもって所定の面積が重畳される領域と、重畳が全く起きない領域を同時に有するよう構成する。

【0029】つまり、ヒンジ部103の躯体部に固定された第二カップリングプレート221がフォルダー102を開閉するために一定角度ほど回転した場合、その回転された第二カップリングプレート221と本体の第一カップリングプレート220が重畳される面積は技術者が設定した最大の面積になる。

【0030】前記第一カップリングプレート220と第二カップリングプレート221は、技術者が設定した最大の面積が重畳された状態でフォルダー102を回転させれば、その回転角度の変化によって重畳される面積がだんだん狭まりながら結局は重畳が起きない位置に至るようになる。一方、前記一組のカップリングプレート220、221が重畳される間隙dはフォルダー102の回転角度に関係なく、均一になるよう構成するために、ヒンジ部103の曲面に沿って第二カップリングプレート221を取付け、本体101に固定される第一カップリングプレート220は前記第二カップリングプレート221の曲面と対応するように構成する。

【0031】前記カップリングプレート220、221の連結構造を図9に依拠してより詳しく説明する。第二カップリングプレート221はフォルダー102に繋が

ったヒンジ部103の躯体部の曲面に沿って固定されるようにする。前記第二カップリングプレート221の固定は、前記フォルダー102のケースを射出成形するときにモールドニングし構成することができる。なお、ヒンジ部103に別の固定手段を構成して固定してもよい。第二カップリングプレート221に繋がるアンテナワイヤー122bは、第二カップリングプレート221と一体として構成したり、別のソルダ（はんだ付け）作業により繋ぐことができる。また、本体101にヒンジ部103が固定されて回転する位置に第一カップリングプレート220が本体101に形成された曲面溝228に嵌まるように構成される。

【0032】前記第一カップリングプレート220も第二カップリングプレート221と同様に本体101を成形射出する際に、モールドニングする方法により本体101に固定することができる。一例として、前記第一カップリングプレート220と第二カップリングプレート221は、図10のようにフォルダー102が閉じている状態では重畳が全く起きず、フォルダー102が開いている状態（通話可能状態）では図11のごとく一定面積ほど重畳が起きるように構成することができる。

【0033】もちろん、場合によってはフォルダー102が閉じている状態でカップリングプレート220、221間で重畳が起き、かつフォルダー102が開いている状態でカップリングプレート220、221間で重畳が起きないように構成することもできる。

【0034】前記第一カップリングプレート220と第二カップリングプレート221とが互いに重畳された場合、互いに接触しない状態でその重畳される面積が所定の均一な間隙dを有するように構成される。そして、図10のごとく、第二カップリングプレート221の位置a、bが第一カップリングプレート220の位置e、cから完全に離れたヒンジ部103の回転角度の領域と、図11のように第二カップリングプレート221の位置a、bが第一カップリングプレート220の位置e、cをカバーするヒンジ部103の回転角度の領域を有するように構成される。

【0035】実施例2は、第一カップリングプレート220に第二カップリングプレート221が非接点式に重畳される面積がスイッチングされることによって、図12の回路のように一組のカップリングプレート間で第一アンテナ126と第二アンテナ124を同調化させる可変キャパシタンスが得られる。従って、第一アンテナ126に第二アンテナ124を選択的にスイッチングして繋ぐ効果、つまり、第二アンテナ124の連結スイッチング素子130を追加で取付けたことと同一の効果を得ることができる。

【0036】

【発明の効果】本発明は、前記のように、本体101に構成される第一アンテナ126とフォルダー102に構

成される第二アンテナ124をヒンジ部103で取付けられる一組のカップリングプレート（第一カップリングプレート、第二カップリングプレート）を用いて非接点式で連結されるように構成することによって、アンテナ線の断線の恐れのないアンテナ構造を提供する。

【0037】また、ヒンジ部103の構造を大きく変更せずに、フォルダー102と本体101のアンテナを簡単に繋ぎ変えられる。また、一組のカップリングプレートの重畳面積を回転角度によって相違とし、そのカップリングプレート間に形成されるキャパシタンスを可変とすることにより、第二アンテナ124のオンオフを選択的にスイッチングする効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の一般的な携帯電話の構造図である。

【図2】図1の携帯電話に構成されるフォルダーの構造説明図である。

【図3】本発明の第一実施例の携帯電話アンテナの取付構造図である。

【図4】図3の携帯電話のヒンジ部を拡大して示す分解斜視図である。

【図5】本発明の第一実施例の携帯電話において、フォルダーが閉じている状態での第一アンテナと第二アンテナのカップリングプレートの位置構造説明図である。

【図6】本発明の第一実施例の携帯電話において、フォルダーが開いている状態での第一アンテナと第二アンテナのカップリングプレートの位置構造説明図である。

【図7】本発明の第一実施例の携帯電話において、第一アンテナと第二アンテナのカップリングプレートの接点部分の等価回路図である。

【図8】本発明の第二実施例の携帯電話アンテナの取付構造図である。

【図9】図8の携帯電話のヒンジ部を拡大した分解斜視図である。

【図10】本発明の第二実施例の携帯電話において、フォルダーが閉じている状態での第一アンテナと第二アンテナのカップリングプレートの位置構造説明図である。

【図11】本発明の第二実施例の携帯電話において、フォルダーが開いている状態での第一アンテナと第二アンテナのカップリングプレートの位置構造説明図である。

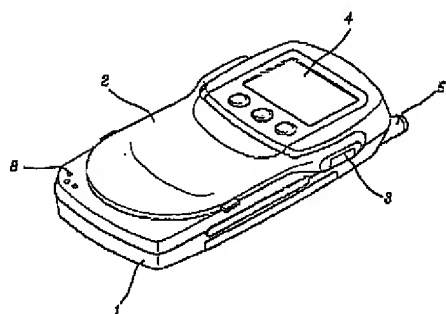
【図12】本発明の第二実施例の携帯電話において、第一アンテナと第二アンテナのカップリングプレートの接点部分の等価回路図である。

【符号の説明】

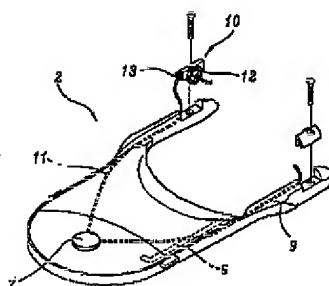
- 1, 101 本体
- 2, 102 フォルダー
- 3, 103 ヒンジ部
- 4, 104 LCD部
- 5 アンテナハウジング
- 7 スピーカー装置
- 8 マイク装置

- | | | | |
|------------|--------------|----------|---------------|
| 9 | ネック | 124 | 第二アンテナ |
| 10 | フォルダードグミー | 125 | マッチング回路 |
| 12 | 円筒部 | 126 | 第一アンテナ (PIFA) |
| 120, 220 | 第一カップリングプレート | 127 | デュープレクサー |
| 121, 221 | 第二カップリングプレート | 128, 228 | 溝 |
| 122a, 122b | アンテナワイヤー | 129 | ヒンジ締結部 |

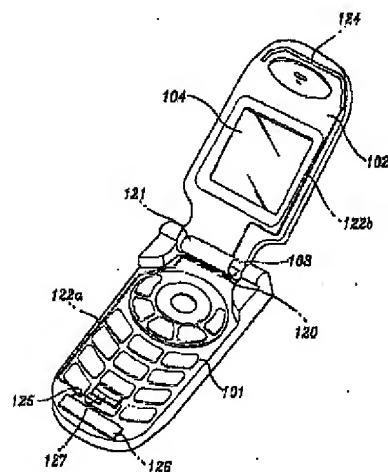
【図1】



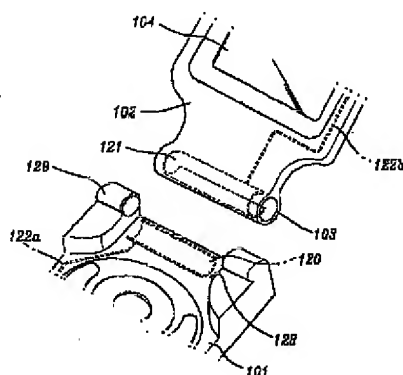
【図2】



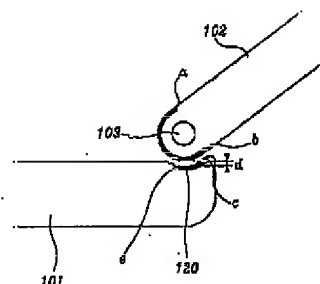
【図3】



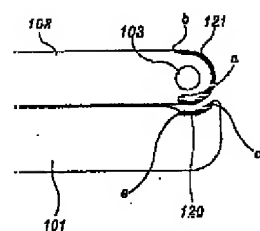
【図4】



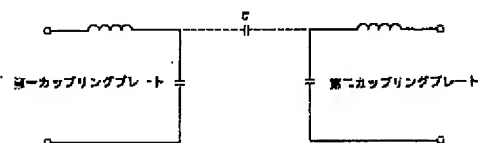
【図6】



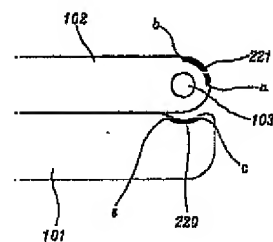
【図5】



【図7】



【図10】



【図12】

